

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-041742

(43)Date of publication of application : 28.02.1986

(51)Int.Cl.

C22C 21/00
C22F 1/04

(21)Application number : 59-162180

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 31.07.1984

(72)Inventor : SAKAGUCHI MASASHI

(54) HIGH STRENGTH ALUMINUM ALLOY FOIL AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture high purity Al alloy foil, by soaking, hot and cold rolling an alloy ingot composed of a specified quantity of Zr and the balance high purity Al, then degreasing said sheet by annealing at temp. of perfect recrystallization temp. or below.

CONSTITUTION: The ingot obtd. by rapidly cooling at \geq about 10° C/sec rate, an Al alloy composed of 0.1W0.3wt% Zr, further if necessary, 0.05W0.2% V and the balance Al of \geq 99.0% purity with inevitable impurities, is soaked favorably at \geq about 580° C for \geq about 5hr, then hot rolled at \leq about 300° C finishing temp. for a short time of \leq about 5min. Next, hot rolled plate is cold rolled to refine crystal grains, then annealing degreasing is performed at temp. of perfect recrystallization temp. or below in about $300\text{W}370^{\circ}$ C range, to obtain Al alloy foil superior in strength and suitable for various laminate foil and electric wire cover, etc.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-41742

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月28日

C 22 C 21/00
C 22 F 1/04

6411-4K
6793-4K

審査請求 未請求 発明の数 4 (全3頁)

⑮ 発明の名称 高強度アルミニウム合金箔及びその製造方法

⑯ 特 願 昭59-162180

⑰ 出 願 昭59(1984)7月31日

⑱ 発 明 者 坂 口 雅 司 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑲ 出 願 人 昭和アルミニウム株式 堺市海山町6丁224番地
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 清水 久義

明 細 書 (3)

1. 発明の名称

高強度アルミニウム合金箔及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) Zr: 0.1~0.3 wt% を含み、残部が純度99.0%以上のアルミニウム及び不可避不純物よりなる高強度アルミニウム合金箔。

(2) Zr: 0.1~0.3 wt% を含み、残部が純度99.0%以上のアルミニウム及び不可避不純物よりなるアルミニウム合金の鋳塊を均質化処理した後、熱間圧延、冷間圧延を施し、その後完全再結晶温度以下の温度で焼鈍処理することを特徴とする高強度アルミニウム合金箔の製造方法。

(3) Zr: 0.1~0.3 wt%、V: 0.05~0.2 wt% を含み、残部が純度99.0%以上のアルミニウム及び不可避不純物よりなる高強度アルミニウム合金箔。

(4) Zr: 0.1~0.3 wt%、V: 0.0

5~0.2 wt% を含み、残部が純度99.0%以上のアルミニウム及び不可避不純物よりなるアルミニウム合金の鋳塊を均質化処理した後、熱間圧延、冷間圧延を施し、その後完全再結晶温度以下の温度で焼鈍処理することを特徴とする高強度アルミニウム合金箔の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、高強度アルミニウム合金箔、例えば、キャップシール用やPTP用などの素材としてのラミネート箔等に使用されるアルミニウム合金箔及びその製造方法に関する。

従来の技術及び問題点

近時、食品あるいは薬品等の各種包装用の素材として、合成樹脂材にアルミニウム箔を貼り合せたいわゆるAlラミネート材が多く用いられるようになってきているが、このような材料のためのアルミニウム箔では、樹脂材との高い密着強度を得るため、箔表面の圧延油を脱脂除

去することが必要となる。この脱脂の方法としては、一般的には熱による方法即ち箔の軟化目的をも兼ねて概ね350℃程度以上の温度で焼鈍する方法が最も多く行われている。

而して、従来、上記用途のアルミニウム箔の材料としては、圧延性の良い1N30合金等の純アルミニウムが主に使われているが、かかる合金は完全再結晶温度が低いため、上記焼鈍脱脂処理によって完全再結晶化し、いわゆるO材となってしまう欠点がある。このため、結晶粒が粗大化して十分な強度が得られず、コスト低減のための薄肉化等を図ることができなかった。また過度の軟化状態を呈するため、印刷を施す場合等にあつては箔の伸びによるズレが発生し易いというような欠点もあった。

そこで、箔の強度を高めるために、連続焼鈍による急速焼鈍を行い、結晶粒を微細化することが試みられたが、期待した程の効果を奏するものではなかった。しかも、厚さ約35μm程度以下の薄箔については実際上連続焼鈍を施す

0.2wt%を含み、残部が純度99.0%以上のアルミニウム及び不可避不純物よりなる高強度アルミニウム合金箔を要旨とし、また他のもう一つの発明は、上記合金箔の製造方法に関して、Zr:0.1~0.3wt%を含み、あるいはさらにV:0.05~0.2wt%を含み、残部が純度99.0%以上のアルミニウム及び不可避不純物よりなるアルミニウム合金の鋳塊を均質化処理した後、熱間圧延、冷間圧延を施し、その後、完全再結晶温度以下の温度で焼鈍脱脂することを経験とする高強度アルミニウム合金箔の製造方法を要旨とする。

先ず、アルミニウム合金箔の組成において、ベースとなるアルミニウムは純度99.0%以上のものを用いるものとする。この場合、不可避不純物としてのFe、Siは少ない方が軟化温度は上昇するが、反面強度の低下を招くことから、できればJIS1050やJIS1100合金等を使用するのが望ましい。

Zrは、圧延性を阻害することなく合金の再

こと自体が困難である。

また、MnやMgの添加により分散強化あるいは固溶体硬化を生じさせて強度向上を図ることも試みられたが、圧延変形抵抗が大きくなって圧延性が劣化したり、酸化被膜を生じて樹脂との密着性を阻害するというような欠点を派生するものであった。

問題点を解決するための手段

そこで、この発明者らは、合金箔の組成及び製造方法について、上記のような欠点を派生することなく箔の強度向上を図ることを意図し、種々実験と研究を重ねた結果、Zrの添加によって合金の完全再結晶温度が上昇することを見出し、係る知見に基いて、焼鈍のための加熱処理によっても、箔を完全再結晶させることなく加工組織を残存せしめた状態に保持して、箔の強度向上を図ることに成功をおさめたものである。

即ち、この発明の一つは、Zr:0.1~0.3wt%を含み、あるいはさらにV:0.05~

結晶化を遅らせ耐熱性の向上に寄与するものであるが、0.1wt%未満ではその効果に乏しく、0.3wt%を超えると融点が増し製造が困難となる。

Vは、Zrの耐熱効果を妨げることなく、合金のより一層の強度向上に寄与するものである。しかし、0.05wt%未満ではその効果に乏しく、また0.2wt%を超えると融点が増し製造が困難となる。

次に製造方法について説明すれば、一般的な既知の製造方法は、鋳造により作製したアルミニウム合金鋳塊に均質化処理、熱間圧延、冷間圧延、焼鈍脱脂を順次的に施行するが、この発明においては、上記焼鈍脱脂を完全再結晶温度以下の温度で行うことを条件とする。

まず合金の鋳造はZrの固溶化のため可及的急冷して行うことが望ましく、10℃/sec以上の冷却速度とするのが望ましい。

前記均質化処理はZrをさらに固溶させるためであり、DC鋳造においてZrを全部固溶さ

せることは困難だからである。この均質化処理は、好適には580℃以上の温度で5時間以上行うのが望ましい。

熱間圧延はZrの析出を防ぐため5分以内程度の可及的短時間で行うことが望ましく、最終温度は300℃以下とすることが望ましい。また冷間圧延は最終箔の結晶粒を微細化するためにも有効なものである。

前記焼鈍処理を完全再結晶温度以下の温度で行うこととしたのは、合金箔中に加工組織を残存させて強度を保つためであり、再結晶温度を超える場合には結晶粒が大となって肌荒れしやすくなる。もっとも、温度が低すぎると脱脂に長時間を要することから、概ね300℃～375℃の範囲が好適である。なお、加工組織を残存させることは、反面伸びの向上を防げることとなるので、本発明合金箔は大きな成型加工を受けない用途例えばキャップシール用やPTP用あるいは電線被覆用などに用いるのが好適である。

第1表

合金種別 資料 No.		Zr (wt%)	V (wt%)	Al ベース
発 明	1	0.2	—	1050
	2	0.3	—	1100
	3	0.2	—	1100
	4	0.2	0.15	1100
	5	0.1	—	1100
比 較	6	0.05	—	1100
	7	—	—	1N30

第1表に示す各種組成のアルミニウム合金のDC焼鈍に610℃×24時間の均質化処理を施した後、熱間圧延、冷間圧延を順次施して厚さ0.1mmの箔を作製し、次いで350℃×1時間の焼鈍を施して最終箔を得た。そして各箔の完全再結晶温度、引張強さ、0.2%耐力を調べた。その結果を第2表に示す。

特開昭61-41742(3)

発明の効果

以上説明したように、この発明に係るアルミニウム合金箔及びこの発明によって製造されるアルミニウム合金箔は、再結晶温度の上昇によって箔内に加工組織を残存せしめ得る結果、実施例の参照によって明らかなように、1N30等を素材とする従来合金箔よりも強度に優れたものとなり、各種ラミネート箔、特にキャップシール用、PTP用、電線被覆用などに好適使用し得るものとなる。従ってまた、それらの用途に用いるアルミニウム合金箔としての、その従来品より一層の薄肉化を図ることが可能となり、包装資材コストの低減化に役立つ等の効果を奏する。

実施例

次にこの発明の実施例を比較例との対比において示す。

[以下余白]

第2表

合金種別 資料No.	完全再結晶 温度 (℃)	引張強さ (σB) (kgf /mm ²)	0.2%耐力 (σ 0.2) (kgf /mm ²)	
発 明	1	425	12.5	11.2
	2	425	15.9	14.2
	3	410	14.8	12.5
	4	410	16.0	13.9
	5	400	12.2	8.8
比	6	350	9.5	4.0
較	7	280	8.0	3.2

上記結果より本発明に係るアルミニウム合金箔は、比較品に較べて完全再結晶温度が上昇し引張強さ、0.2%耐力とも大幅に向上して強度に優れたものであることを確認し得た。

以上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

代理人 井理士 堀 水 久



THIS PAGE BLANK (ISPT3)